

## **Perubahan Laju Pertumbuhan Tanaman dan Kualitas Buah Melon Akibat Pemberian Ekstrak Umbi Kembang Sungsang (*Gloriosa superba* L.)**

M. Handajaningsih, T. M. Kusuma, R. Efendi, Marwanto, dan M. Chozin  
Program Studi Agroekoteknologi  
Fakultas Pertanian  
Email : merakati@gmail.com

**Kata kunci:** kembang sungsang, kualitas buah, laju pertumbuhan tanaman, melon

### **Abstrak**

Kembang sungsang telah lama dikenal di wilayah Asia, dapat ditemukan sebagai tanaman liar, tanaman pagar atau digunakan sebagai bahan obat tradisional untuk penyakit gout, kanker dan sebagainya. Semua bagian tanaman ini juga diketahui mengandung senyawa etanolik berupa kolkhisin, namun kandungan terbesar terdapat pada organ umbinya. Kolkhisin banyak dimanfaatkan pada tanaman sebagai agen untuk mengubah jumlah kromosom menjadi poliploidi dengan jumlah kromosom  $3n$ ,  $4n$ , atau  $5n$ . Respon poliploidi pada tanaman ditunjukkan dengan keragaan tanaman yang lebih kekar, lingkaran batang lebih besar, daun lebih lebar, dan ukuran buah yang lebih besar. Upaya perbaikan kualitas buah melon dilakukan dengan aplikasi umbi kembang sungsang sebagai pengganti kolkhisin yang berasal dari tanaman *Colchicum autumnale* yang selama ini digunakan sebagai *antimitotic agent* dan *biomutagen*. Analisis pertumbuhan dilakukan terhadap Laju Pertumbuhan Relatif (LPR) akar, LPR batang, LPR daun, Laju Asimilasi Bersih (LAB) dan Nisbah Luas Daun (NLD). Kualitas buah diukur melalui variabel bobot buah, diameter buah, tebal daging buah, dan tingkat kemanisan buah. Perlakuan diberikan pada benih melon varietas Action 434 yang direndam dalam kolkhisin  $0,04 \text{ gL}^{-1}$ , ekstrak umbi kembang sungsang dengan konsentrasi 10%, 20%, 30% (w/v), serta kontrol (tanpa perlakuan). Rerata LPR baik akar, batang dan daun, serta LAB pada minggu ke-6 dengan perlakuan kembang sungsang lebih rendah dibandingkan kontrol. Luas daun maupun NLD tanaman yang diperlakukan dengan kembang sungsang lebih tinggi dibandingkan kontrol. Bobot buah, diameter buah, ketebalan daging buah, dan tingkat kemanisan buah yang diberi perlakuan kolkhisin, umbi kembang sungsang 20% dan 30% menunjukkan hasil lebih baik dibandingkan dengan hasil dari perlakuan kontrol atau umbi kembang sungsang 10%. Pemberian ekstrak umbi kembang sungsang dengan konsentrasi 20% menghasilkan bobot buah 1925 gram, diameter buah 16,2 cm, tebal daging buah 4,4 cm, dan tingkat kemanisan buah 9,4 Brix. Perlakuan kontrol menghasilkan bobot buah 1187,5 gram, diameter buah 11,30 cm, tebal daging buah 3,20 cm, tingkat kemanisan buah 7,63 brix. Dengan demikian jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol maka perlakuan ekstrak kembang sungsang konsentrasi 20% meningkatkan bobot buah sebesar 62,10%, diameter buah 43,36%, ketebalan daging buah 37,50%, dan tingkat kemanisan buah naik 23,20%.

### **PENDAHULUAN**

Melon merupakan tanaman dalam famili Cucurbitaceae yang banyak digemari masyarakat. Dalam budidaya melon, buah yang muncul akan diseleksi dan dipilih satu atau dua buah per tanaman. Ukuran buah dikategorikan baik (Kelas M1) bila bobot per



buah 1,5 kg atau lebih (Warintek, 2013) dan tingkat kemanisan buah 8,0 % hingga 14,0% untuk golongan melon Cantaloupe (Yamaguchi, 1983). Disebutkan oleh Shellie and Lester (2013) bahwa di Amerika melon kelas US No. 1 ditentukan memiliki kadar gula minimum 9% sedangkan kelas Fancy memiliki kadar gula minimum 11%. Upaya perbaikan hasil dan kualitas buah melon atau kerabat Cucurbitaceae dilakukan dengan penelitian berbagai metode kultur teknis seperti penggunaan mulsa pada semangka yang dilakukan oleh Soltani (1995); modifikasi suhu pertanaman melon oleh Baker and Reddy (2001); penambahan potasium pada melon oleh Lester *et al.* (2005); dan penelitian perendaman biji melon dengan kolkhisin oleh Anggraito (2004).

Kolkhisin ( $C_{22}H_{25}O_6N$ ) merupakan suatu alkaloid yang berasal dari umbi dan biji tanaman *Autumn crocus* (*Cholchicum autumnale* Linn.) yang termasuk dalam Familia Liliaceae (Suryo, 1995; Chahal dan Gosal, 2002). Efek pembesaran ukuran buah dengan perlakuan kolkhisin diduga karena terjadi poliploid pada set kromosom. Menurut Suryo (1995) tanaman poliploid biasanya kelihatan lebih kekar dan bagian tanaman seperti akar, batang, daun dan buah menjadi lebih besar. Soedjono (2005) melaporkan bahwa tanaman dengan sel bersifat poliploid memiliki beberapa kelebihan, yaitu penampakan morfologi tanaman lebih segar, stomata lebih besar, sel-sel lebih besar, daun lebih lebar, tanaman lebih tahan terhadap perubahan lingkungan seperti lebih tahan serangan patogen dan kekeringan, serta produksinya lebih tinggi. Tanaman *A. crocus* (*C. autumnale* Linn.) yang termasuk dalam famili Liliaceae hanya tumbuh pada daerah subtropis (Suryo, 1995) sehingga pengguna kolkhisin di Indonesia bergantung pada bahan kolkhisin impor. Pemanfaatan kolkhisin berbahan dasar lokal yang berada di Indonesia sangat jarang dilakukan padahal kolkhisin bahan dasar lokal juga bisa digunakan sebagai biomutagen.

Kembang sunsang (*Gloriosa superba* L.) adalah tanaman yang terdapat banyak di Indonesia yang menghasilkan zat kolkhisin (Ipteknet, 2001). Tanaman ini dapat tumbuh di hutan liar, semak belukar, hutan jadi dan terkadang dijadikan tanaman hias yang merambat dipagar dari daerah pantai sampai ketinggian 300 dpl.. Seluruh bagian dari tanaman ini mengandung senyawa aktif, khususnya pada umbi banyak mengandung alkaloid yang sangat toksik, yaitu kolkhisin dan alkaloid toksik yang lain adalah Gloriosin (Ipteknet, 2001)). Umbi kembang sunsang mengandung kolkhisin sekitar 0,3 % (Ipteknet, 2004). Pembuatan ekstrak kembang sunsang (*G. superba* L) pada berbagai larutan yang efisien adalah dengan air akan dihasilkan 0,45 % kolkhisin, dengan larutan etanol dihasilkan 0,52 % kolkhisin, dengan aseton diperoleh 0,31 %, campuran 50% air dan etanol diperoleh 0,61 % dan pada campuran 50% air dan aseton didapat 0,38 % kolkhisin (Pandey and Banik, 2012).

Tanaman kembang sunsang banyak dibudidayakan sebagai obat tradisional, sudah banyak penelitian yang menggunakan kembang sunsang dalam ilmu kesehatan akan tetapi dalam ilmu pertanian belum banyak diperhatikan. Ernawati dkk. (2008) melaporkan bahwa kolkhisin hasil ekstrak kembang sunsang dapat meningkatkan tinggi tanaman, luas daun dan jumlah bunga pada tanaman cabe keriting. Pemberian ekstrak kembang sunsang pada tanaman melon diharapkan dapat terjadi mutasi yang sama seperti kolkhisin sehingga mampu membentuk tanaman melon yang dapat menghasilkan buah melon yang lebih besar dengan kualitas yang lebih baik. Akan tetapi pertumbuhan melon yang diberikan kolkhisin belum banyak mendapat perhatian untuk itu dilakukan analisis pertumbuhan tanaman melon yang diberikan kolkhisin.

Untuk mengetahui pertumbuhan tanaman melon yang diberikan kolkhisin diperlukan analisis pertumbuhannya. Analisis pertumbuhan tanaman akan dapat membantu mengidentifikasi faktor pertumbuhan utama yang mengendalikan atau membatasi hasil sehingga faktor pembatas pertumbuhan dapat diminimalkan untuk



menghasilkan melon yang mempunyai standar buah melon yang diminati masyarakat Indonesia. Selain itu analisis pertumbuhan juga dapat digunakan untuk melihat laju pertumbuhan tanaman pada suatu periode tertentu (Sitompul dan Guritno, 1995).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan laju pertumbuhan dan kualitas hasil tanaman melon pada pemberian kolkhisin dan beberapa tingkat konsentrasi hasil ekstrak umbi Kembang sunsang (*G. superba* L.).

#### METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2012 sampai Desember 2012, di lahan percobaan Laboratorium Agronomi Universitas Bengkulu dengan ketinggian tempat 10 m dpl.

Rancangan percobaan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yang terdiri dari Kontrol; Kolkhisin murni  $0,04 \text{ g.L}^{-1}$ ; Ekstrak umbi kembang sunsang 10%; Ekstrak umbi kembang sunsang 20%; dan Ekstrak umbi kembang sunsang 30%. Tanaman ditumbuhkan dalam polibag ukuran 40 cm x 50 cm, pertanaman diletakkan di bawah naungan plastik transparan.

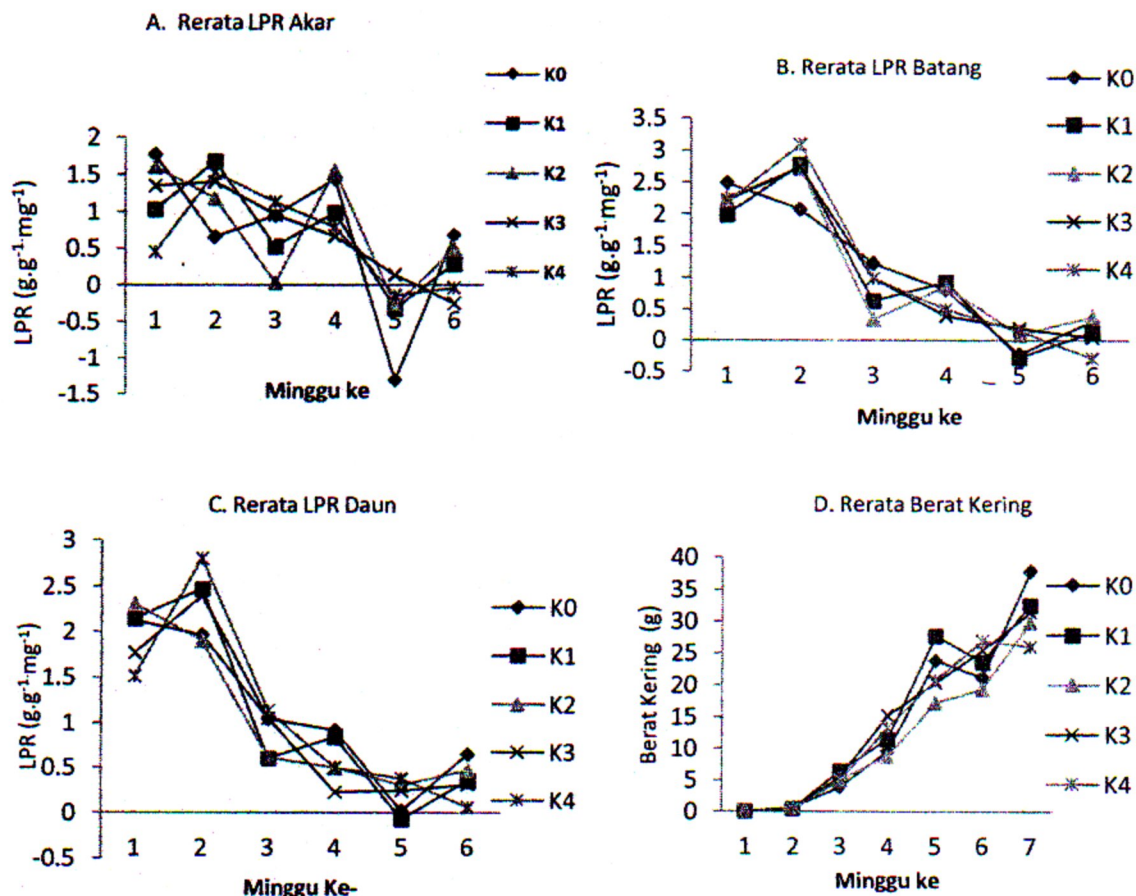
Ekstraksi umbi kembang sunsang dilakukan dengan menggunakan metode maserasi Pandey dan Banik (2012), yaitu dengan mencampurkan umbi kembang sunsang (*G. superba* L.) yang sudah digerus dengan etanol dan air dengan perbandingan 3:1. Padatan yang diperoleh digunakan sesuai dengan perlakuan untuk merendam benih. Benih melon varietas Action 434 direndam dalam ekstrak kembang sunsang atau kolkhisin murni dengan lama perendaman 24 jam (Anggraito, 2004). Pupuk Urea diberikan satu kali yaitu pada umur tanaman 21 hst dengan dosis setara dengan  $8,3 \text{ g.polibag}^{-1}$ , sedangkan SP36 dan KCL diberikan dua kali yaitu pada umur 21 hst dan umur 42 hst dengan dosis yang setara dengan  $7,1 \text{ g.polibag}^{-1}$  untuk masing-masing jenis pupuk. Pupuk NPK diberikan saat tanaman berumur 14 hst diberikan satu kali dalam seminggu sampai tanaman memasuki fase generatif dengan dosis  $2,4 \text{ g.polibag}^{-1}$ .

Sampel tanaman diambil seminggu sekali hingga minggu ke 7, dipisahkan akar, batang, dan daun kemudian dikeringkan. Data bobot kering ini digunakan untuk menghitung Laju Pertumbuhan Relatif masing-masing bagian. Hasil LPR disajikan dalam bentuk grafik. Pada minggu yang ke 7 daun diukur luas totalnya dengan *Leaf Area Meter*. Buah yang terbentuk diseleksi, dibungkus dan dipelihara 1 buah hingga panen. Data hasil pengamatan Laju asimilasi Bersih, Nisbah Luas Daun, Luas Daun, dan hasil serta kualitas buah dianalisis dengan analisis varian (uji F taraf 5%) dan diuji dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) 5%.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju pertumbuhan relatif baik akar, batang, maupun daun yang besar terjadi antara umur tanaman 14 hingga 21 hari setelah tanam atau LPR minggu ke-2 (gambar 1A, 1B, dan 1C). Perlakuan kolkhisin murni, ekstrak kembang sunsang 20% dan 30% pada periode tersebut menunjukkan laju yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol maupun perlakuan ekstrak umbi kembang sunsang 10%. Hal ini memberikan indikasi bahwa pada fase vegetatif aktif, stimulasi kolkhisin pada konsentrasi tersebut efektif sehingga organ tanaman melon merespon cepat dalam mengakumulasi pertambahan bahan kering. Hal ini juga ditunjukkan dengan ukuran visual lebar daun tanaman pada umur 3 minggu setelah tanam perlakuan EKS 30% dan kolkhisin murni memiliki lebar daun 30 - 31 cm sementara tanaman kontrol memiliki lebar daun 20 cm (data tidak ditampilkan).





Gambar 1. Rerata Laju Pertumbuhan Relatif Akar (gb. A), LPR Batang (gb. B), LPR Daun (gb. C) dan Bobot Total tanaman melon dengan perlakuan ekstrak umbi kembang sunsang dan kolchisin murni.

Sitompul dan Guritno (1995) menjelaskan bahwa laju pertumbuhan tidak hanya menunjukkan pertumbuhan mendatar pada jangka waktu tertentu setelah melewati fase cepat pada awal pertumbuhan dan fase lambat pada saat tanaman dewasa. Penurunan laju pertumbuhan relatif pada organ vegetatif tanaman seiring dengan tanaman memasuki fase generatif dimana bunga mulai terbentuk pada umur 30 hingga 35 hari setelah tanam. Energi yang dibutuhkan tanaman akan semakin besar, untuk menghasilkan enzim yang berperan dalam proses pembungaan (Taiz dan Zeiger, 1998). Sitompul dan Guritno (1995) menyatakan bahwa Pada saat dewasa tanaman akan semakin banyak membentuk produk akan tetapi setelah melewati masa tertentu substrat mulai terbatas dan produk tidak dapat lagi dihasilkan dengan kecepatan seperti awal pertumbuhan. Tanaman yang ternaungi memiliki LPR paling rendah bila dibandingkan dengan tanaman yang mendapatkan cahaya penuh Sirait (2008), sedangkan melaporkan ketersediaan air yang banyak pada tanaman dapat mempengaruhi LPR tanaman karena ketersediaan air yang cukup tinggi akan mempengaruhi turgor sel yang dapat membentangkan sel sehingga menentukan tingkat akumulasi biomassa (Solichatun dkk., 2005).

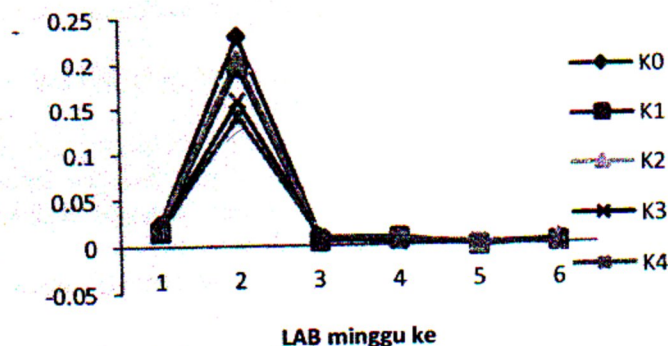


Tabel 1. Rerata LAB, NLD, dan Luas Daun tanaman melon dengan perendaman ekstrak umbi kembang sungsang (EKS) dan kolkhisin murni.

Perlakuan	Laju Asimilasi Bersih (mg.cm <sup>-2</sup> .mggu <sup>-1</sup> )	Nisbah Luas Daun (cm <sup>-2</sup> .g <sup>-1</sup> )	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )
Kontrol	5,09 a	111,13	1481,0 c
Kolkhisin	2,15 ab	157,18	2650,7 b
10% EKS	3,39 ab	151,91	1882,0 bc
20% EKS <sup>a</sup>	2,15 ab	123,69	4205,7 a
30% EKS	0,29 b	165,62	5064,5 a

Peningkatan berat kering tanaman terjadi cepat setelah minggu ke 3 dengan akumulasi bahan kering rendah pada perlakuan perendaman ekstrak umbi kembang sungsang 10%. Namun demikian nisbah luas daun minggu ke 7 tidak berbeda antara tanaman melon yang direndam dengan ekstrak umbi kembang sungsang maupun kolkhisin dengan kontrol (Tabel 2).

Nilai LAB paling tinggi pada pengamatan ke tujuh adalah perlakuan kontrol yang diduga karena luas daun pada perlakuan perendaman ekstrak kembang sungsang dan kolkisin menunjukkan beda nyata, sehingga luas daun yang lebih besar menyebabkan naungan yang lebih tinggi sehingga nilai LAB pada perlakuan perendaman ekstrak kembang sungsang dan kolkisin lebih kecil. Nilai LAB pada awal pertumbuhan meningkat (Gambar 2.) karena pada saat itu intersepsi cahaya matahari oleh daun tanaman melon masih tinggi, karena jumlah daun dan luas daun masih memadai sehingga laju fotosintesis meningkat. Selain itu, dengan penyerapan unsur hara yang tinggi, daun yang terbentuk akan lebar dan laju fotosintesis tinggi sehingga laju asimilasi bersih akan meningkat selama daun-daun tidak saling menaungi (Gardner dkk.1991). Semakin bertambah umur tanaman LAB terlihat turun mengindikasikan jumlah daun dan luas permukaan daun pada tanaman semakin bertambah sehingga daun saling menutupi dalam tanaman yang menyebabkan berkurangnya luas permukaan daun dan berkurangnya intersepsi sinar matahari.



Gambar 2. Nilai rerata LAB tanaman melon dengan perendam larutan ekstrak kembang sungsang dan kolkhisin murni



Tabel 2. Nilai rerata hasil dan kualitas buah melon pada perlakuan kolkhisin dan ekstrak umbi Kembang Sungsang.

Perlakuan	Bobot Buah (g)	Diameter Buah (cm)	Tebal daging buah (cm)	Kemanisan Buah (Brix)
Kontrol	1187,50 bc	11,30 c	3,20 b	7,63 c
0,04% kolkhisin	1552,00 ab	14,50 b	4,55 a	9,13 ab
10% ekstrak umbi KS	1050,00 c	11,53 c	3,18 b	8,00 bc
20% ekstrak umbi KS	1925,00 a	16,20 a	4,40 a	9,38 a
30% ekstrak umbi KS	1587,50 a	13,78 b	4,40 a	9,65 a

Tabel 2 menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada variabel bobot buah, tebal daging buah dan tingkat kemanisan buah pada perlakuan 20% dan 30% ekstrak umbi kembang sungsang dibandingkan dengan kontrol maupun ekstrak kembang sungsang 10%. Tingkat kemanisan buah diatas 9 Brix menunjukkan kualitas buah baik. Perendaman benih melon pada konsentrasi 10% belum efektif mempengaruhi hasil dan kualitas buah.. Anggraito (2004) melaporkan bahwa kolkhisin murni yang diberikan pada tanaman melon dapat meningkatkan diameter buah, bobot buah dan mesokarp.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Perendaman benih melon dengan ekstrak umbi kembang sungsang 20% dan 30% meningkatkan luas daun dan laju pertumbuhan relatif akar, batang dan daun tanaman melon pada fase pertumbuhan vegetatif aktif. Perendaman ekstrak kembang umbi sungsang pada konsentrasi 20% dan 30% serta kolkhisin murni 0,04% dapat meningkatkan hasil dan kualitas buah melon.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ernawati, E., S. Wahyuningsih dan Yulianty. 2008. Penampilan fenotipik tanaman cabai merah keriting hasil induksi poliploidisasi dengan ekstrak umbi Kembang Sungsang (*Gloriosa superba* L.). Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi II. 17-18 November 2008. Universitas Lampung.
- Anggraito, Y. U. 2004. Identifikasi berat, diameter, dan tebal daging buah melon (*Cucumis melo* L.) kultivar Action 434 tetraploid akibat perlakuan kolkhisin. Berk. Penel. Hayati 10:37-42.
- Baker, J.T. and V. R. Reddy. 2001. Temperature effects on phenological development and yield of muskmelon. *Annals of Bot.* 87: 605 – 613.
- Chahal, G.S. and S.S. Gosal. 2002. Principles and Procedures of Plant Breeding Biotechnological and Conventional Approaches. Alpha Science International Ltd.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya (Terjemahan Herawati Susilo). Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Ipteknet. 2001. Kembang Sungsang. [www.warintekjogja.com/warintek](http://www.warintekjogja.com/warintek) (Diakses pada 23 Mei 2012)
- Ipteknet. 2004. Kembang Sungsang. [www.warintekjogja.com/warintek](http://www.warintekjogja.com/warintek) (Diakses pada 23 April 2013)
- Lester, G. E., J. L. Jifon, and G. Rogers. 2005. Supplemental foliar potassium applications during muskmelon fruit development can improve fruit quality, ascorbic acid, and beta-carotene contents. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 130(4): 649 – 655.
- Pandey, D. K. and R. M. Banik. 2012. Optimization of extraction condition for colchicines from *Gloriosa superba* tubers using response surface methodology. *J. Agric Tech.* 8(4): 1301-1315.